

**NOZZLE PLATE FOR INK JET**

Patent Number: JP3274162  
Publication date: 1991-12-05  
Inventor(s): ATOBE MITSUAKI; others: 01  
Applicant(s): SEIKO EPSON CORP  
Requested Patent: ☐ JP3274162  
Application Number: JP19900074108 19900323  
Priority Number(s):  
IPC Classification: B41J2/135  
EC Classification:  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

**PURPOSE:** To improve corrosion resistance by a method wherein a nozzle plate is composed of nickel and phosphorus, and a content of phosphorus is made to be within a specific range.  
**CONSTITUTION:** A phosphorus content of a nozzle plate is 3-16% and should preferably be 5-15%. When the phosphorus content is low, corrosion resistance to ink is bad and when it is high, the nozzle plate becomes brittle. Especially when the nozzle plate is manufactured by plating, a metal plating deposition speed becomes slow, and the nozzle plate becomes scarce in mass productivity. A glass substrate 1 is washed. After drying, a Cr film 2/a Cu film 3 are vapour deposited to form an electric conductive layer. Then, it is coated with a spinner by using a resist and is rinsed to form a patterned resist film 4. After carrying out flash plating by electrolytic nickel and phosphorus plating 5, an electroless plating film 6 is formed. Lastly after separating the nozzle plate from the glass substrate, the conductive film i.e., the copper and chromium films are etched and then, the nozzle plate is completed.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

JP-A-3-274162

The nozzle plate has a phosphorus content of 3-16%, and desirably 5-15%.

Lower phosphorus content deteriorates the corrosion  
5 resistance against ink. Higher content leads to brittleness and, in the case of fabrication using plating in particular, decreases the plating deposition rate for poor mass-producibility. The foregoing range is thus appropriate.

資料④

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平3-274162

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)12月5日

B 41 J 2/135

9012-2C B 41 J 3/04 1 0 3 N

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 インクジェット用ノズルプレート

⑯ 特 願 平2-74108

⑰ 出 願 平2(1990)3月23日

⑱ 発 明 者 跡 部 光 朗 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

⑲ 発 明 者 宮 坂 善 之 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

⑳ 出 願 人 セイコーエプソン株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

㉑ 代 理 人 弁理士 鈴木 喜三郎 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

インクジェット用ノズルプレート

2. 特許請求の範囲

フェースイジェクトタイプのインクジェット方式において、ノズルプレートがニッケル、リンからなり、リン含有率が3～16%であるインクジェット用ノズルプレート。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、ピエゾ振動、発熱等により、インクを飛ばして印字するインクジェットタイプの印字装置に関するものである。

〔発明の概要〕

本発明は、インクジェット印字装置の中で特にフェースイジェクトタイプの記録ヘッドに用いられるノズルプレートのインクに対する耐食性を改

善するためニッケル、リン合金を用いることを特徴としたもので、インクジェットヘッドの信頼性向上を行なうものである。

〔従来の技術〕

デスクトップパブリッシングの普及により、コンピュータの周辺機器であるプリンターの高性能化(高速化、印字品質の向上等)が要求される中、インクジェットプリンターもフェースイジェクト化が主流となってきている。それに用いられるノズルプレートは特に印字品質の向上に大きく寄与するため重要なキーデバイスである。

ノズルプレートは、電鍍法(電解メッキ法)、放電加工法、エッチング法等により製造が可能であるが、穴径が50 $\mu$ m程度と小さく、インク滴を発射させるノズルも数十から数百個あることから量産性、ノズル径バラツキを考慮すると一般的には、ニッケル電鍍法が用いられ、耐食性の向上のため、金メッキが数ミクロン施される。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかし、上記の方法によると、金メッキが薄い

## 特開平3-274162(2)

場合、ピンホールが発生し、ニッケルと金の電位差で孔食が起こる。

さらに金が厚いとコスト的に不利になる。

〔課題を解決するための手段〕

上記の問題を解決するために本発明は、フェースイジェクトタイプのインクジェットヘッド方式において、ノズルプレートがニッケル・りんからなり、りん含有率が3～16%であることを特徴とする。

〔作用〕

本ノズルプレートのりん含有率は、3～16%であり、望ましくは5～15%である。

りん含有率が低い場合、インクに対する耐食性が悪く、高い場合は、脆くなり、特に、メッキで製造した場合は、メッキ析出速度が遅くなり、量産性に乏しい。そこで上記範囲内が適切である。

〔実施例〕

以下、本発明の実施例について第1図(a)～(c)に基づいて詳細に説明する。

第1図(a)に示すように、ガラス基板1を洗

淨し、乾燥後、Cr膜2/Cu膜3(50Å/3000Å)蒸着を行ない、導電化膜とした。

次に第1図(b)に示すように、東京応化製のレジストOMR83(45cμ)を用いてスピナーで4000rpm30秒でコーティングし、85℃、1分間ホットプレートでプレベークした後、現像(OMR-SG)、リンスしパターンニングされたレジスト膜4を形成した。

次に、第1図(c)に示すように無電解メッキの付き回り性を改善するために、電解ニッケル、リンメッキ5でフラッシュメッキ(約1μm)を施した後、無電解ニッケルメッキ(Ni濃度0.1mol/l、次亜リン酸濃度0.2mol/l、その他錯化剤、安定剤、界面活性剤、PH緩衝剤含有)をPH4.5に調節し、液温を85℃に保ち、8.2時間メッキを行ない無電解メッキ膜6を形成した。

最後に、ガラス基板からノズルプレートを剥離した後、導電化膜の銅、クロム膜をエッチングすると本発明のノズルプレート7が完成する。

このノズルプレート7の完成外觀図を第2図に示す。

このノズルプレート中のりん含有率は8.5%であった。

〔発明の効果〕

以上述べたような本発明のノズルプレートをグリセリンを含み、KOHでPHを13に調節した溶液に浸漬し、70℃で360時間の耐食性加速試験を実施した。

その結果、孔食等の外觀異常はなく、良好な結果が得られた。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図(a)～(c)は、発明によるインクジェット用ノズルプレートの製造工程の一例を示す工程断面図。

第2図は、ノズルプレートの完成概念図。

- 1・・・基板
- 2・・・クロム膜

- 3・・・銅膜
- 4・・・レジスト膜
- 5・・・電解メッキ膜
- 6・・・無電解メッキ膜
- 7・・・ノズルプレート

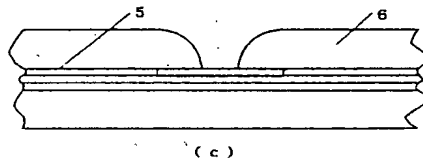
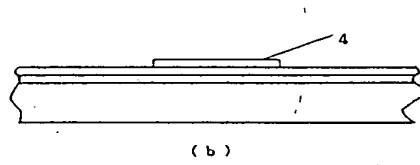
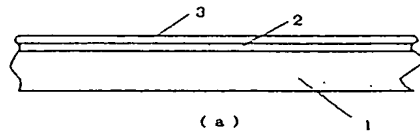
以上

出願人 セイコーエプソン株式会社

代理人 弁理士 鈴木 喜三郎(他1名)

(3)

特開平3-274162(3)



第 1 図

